# 卷⑤　第 23 章基础诊断卷（A 卷）

## 答案及评分细则

| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 答案 | B | B | A | D | D | C | B | C | C | C |

**11.** $\frac{5}{7}$　　**12.** 12　　**13.** 4∶9　　**14.** 3

**15.** 25　　**16.** (1)2　(2)$0<y\leqslant 3$

**17.**【证明】$\because AB=AD$,

$\therefore \angle ABD=\angle ADB$. ………………… (1 分)

$\because AD/\!/BC$, $\therefore \angle CBD=\angle ADB$, …… (3 分)

$\therefore \angle ABE=\angle CBD$. ………………… (4 分)

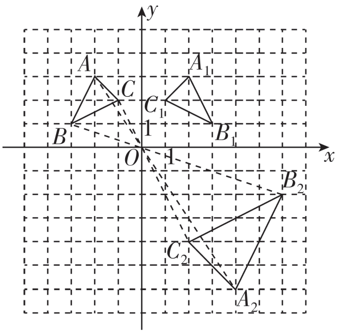
$\because AE\perp BD$, $\therefore \angle AEB=90°$. ……… (5 分)

$\because \angle C=90°$, $\therefore \angle AEB=\angle C$,

$\therefore \triangle ABE\backsim\triangle DBC$. ………………… (8 分)

**18.**【解】(1)如图,$\triangle A_1B_1C_1$ 即为所作.

…………………………………………… (5 分)




(2)如图,$\triangle A_2B_2C_2$ 即为所作. … (10 分)

**19.** (1)【解】$\because CB=5$, $DB=1$,

$\therefore CD=CB-DB=5-1=4$. ………… (1 分)

$\because EF/\!/CB$, $\therefore \triangle AEF\backsim\triangle ACD$,

…………………………………………… (3 分)

$\therefore \frac{EF}{CD}=\frac{AE}{AC}$,

$\therefore EF=\frac{CD\cdot AE}{AC}=\frac{4\times\frac{3}{5}}{3}=\frac{4}{5}$. …… (5 分)

(2)【证明】$\because CE=AC-AE=3-\frac{3}{5}=\frac{12}{5}$,

$\therefore \frac{CE}{CA}=\frac{\frac{12}{5}}{3}=\frac{4}{5}$. ………………… (6 分)

**上分攻略　评分细则**

第 11 题－第 16 题,每题 4 分.

18. (2) $\triangle A_2B_2C_2$ 与 $\triangle ABC$ 的相似比为 2∶1,要弄清对应关系,否则不得分.

19. (1)根据相似三角形的性质得出比例式时,要注意找对对应边,否则不得分.

$\because \frac{CD}{CB}=\frac{4}{5}$，$\therefore \frac{CE}{CA}=\frac{CD}{CB}$.

$\because \angle C=\angle C$，$\therefore \triangle CED\backsim\triangle CAB$，

$\therefore \angle EDC=\angle B$. ························ (8 分)

$\because EF/\!/CB$，

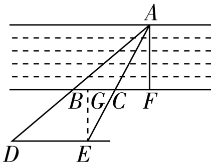
$\therefore \angle EDC=\angle DEF$，$\angle DFE=\angle ADB$，

$\therefore \angle DEF=\angle B$.

$\therefore \triangle DEF\backsim\triangle ABD$. ·················· (10 分)

**20.**【解】如图所示，过 $E$ 作 $EG\perp BC$ 于 $G$.

······································· (2 分)




$\because DE/\!/BC$，$\therefore \triangle ABC\backsim\triangle ADE$，

······································· (4 分)

$\therefore \frac{AC}{AE}=\frac{BC}{DE}=\frac{4}{7}$，$\therefore \frac{AC}{EC}=\frac{4}{3}$. ········ (6 分)

$\because AF\perp BC$，$EG\perp BC$，$\therefore \angle AFC=\angle EGC=90°$. 又$\because \angle ACF=\angle ECG$，$\therefore \triangle ACF\backsim\triangle ECG$，

······································· (7 分)

$\therefore \frac{AF}{EG}=\frac{AC}{EC}$，即$\frac{AF}{60}=\frac{4}{3}$， ··············· (9 分)

$\therefore AF=80$.

答：桥 $AF$ 的长度为 80 米. ········ (12 分)

**21.** (1)【证明】$\because BD=AD=\frac{1}{2}AB$，$CE=AE=\frac{1}{2}AC$，$\therefore \frac{AD}{AB}=\frac{AE}{AC}=\frac{1}{2}$. ··············· (2 分)

$\because \angle A=\angle A$，$\therefore \triangle ADE\backsim\triangle ABC$.

······································· (4 分)

(2)【解】$\because \triangle ADE\backsim\triangle ABC$，$\therefore \frac{DE}{BC}=\frac{AD}{AB}=\frac{1}{2}$，$\angle ADE=\angle ABC$，

······································· (5 分)

$\therefore DE/\!/BC$，$\therefore \triangle DEF\backsim\triangle CBF$，

······································· (6 分)

$\therefore \frac{EF}{BF}=\frac{DF}{CF}=\frac{DE}{CB}=\frac{1}{2}$，················· (7 分)

$\therefore \frac{S_{\triangle DEF}}{S_{\triangle CBF}}=\left(\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{4}$. ·············· (9 分)

20. 注意用“∽”写出两个三角形相似时，要将对应点与对应点写在对应位置，否则会扣分.

21. (2) 由相似三角形的性质得到线段之比得 1 分，由相似三角形的性质得到面积之比得 2 分.

$\because S_{\triangle DEF}=2$，$\therefore S_{\triangle DBF}=2S_{\triangle DEF}=2\times2=4$，$S_{\triangle CEF}=2S_{\triangle DEF}=2\times2=4$，$S_{\triangle CBF}=4S_{\triangle DEF}=4\times2=8$，$\therefore S_{四边形DBCE}=S_{\triangle DEF}+S_{\triangle DBF}+S_{\triangle CEF}+S_{\triangle CBF}=2+4+4+8=18$，$\therefore$ 四边形 $DBCE$ 的面积是 18. …………………………（12 分）

**22.**（1）【解】$\because$ 矩形 $ABCD$ 中，$\angle BAD=90°$，$AD=8$，$BD=10$，

$\therefore AB=\sqrt{BD^2-AD^2}=\sqrt{10^2-8^2}=6$.

……………………………………（1 分）

由折叠的性质得 $AE=EF$，$\angle BAD=\angle EFB=90°$，$\therefore \angle EFD=90°$，$\therefore \angle EFD=\angle BAD$.

……………………………………（2 分）

$\because \angle EDF=\angle ADB$，$\therefore \triangle DEF\backsim\triangle DBA$，

$\therefore \dfrac{ED}{BD}=\dfrac{EF}{BA}$. ……………………………（4 分）

设 $AE=EF=x$，则 $DE=8-x$，$\therefore \dfrac{8-x}{10}=\dfrac{x}{6}$，

……………………………………（5 分）

解得 $x=3$，$\therefore AE=3$. ………………（7 分）

（2）【证明】$\because F$ 为 $BD$ 的中点，$\angle A=\angle BFE=90°$，…………………………（8 分）

$\therefore BE=DE$，$\therefore \angle EBD=\angle EDB$. …（9 分）

$\because MN/\!/BE$，$\therefore \angle NME=\angle BEM$. …………

………………………………（10 分）

$\because MN$ 平分 $\angle EMD$，$\therefore \angle NMD=\angle NME$，

$\therefore \angle NMD=\angle BEM$，$\therefore \triangle BEM\backsim\triangle DMN$，

$\therefore \dfrac{DN}{BM}=\dfrac{DM}{BE}$，……………………………（12 分）

$\therefore \dfrac{DN}{BM}=\dfrac{DM}{DE}$，$\therefore DN\cdot DE=DM\cdot BM$.

……………………………………（14 分）

22.（1）由相似三角形的性质得到线段之比，根据线段之比正确列出方程得 1 分.

22.（2）根据相等的边得到相等的角，根据平行线的性质得到相等的角，根据角平分线的定义得到相等的角，进而证明两个三角形相似是关键得分点.

## 上分解析

**1. B**【解析】

| 选项 | 分析 | 结论 |
|---|---|---|
| A、C、D | 形状相同，符合相似图形的定义 | 不符合题意 |
| B | 形状不相同，不符合相似图形的定义 | 符合题意 |

故选 B.

**2. B** 【解析】

| 选项 | 分析 | 结论 |
|---|---|---|
| A | $\frac{a}{c}=\frac{4}{5},\frac{b}{d}=\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$，则$\frac{a}{c}\neq\frac{b}{d}$ | 不符合题意 |
| B | $\frac{b}{a}=\frac{2}{\sqrt{2}}=\sqrt{2},\frac{c}{d}=\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5}}=\sqrt{2}$，则$\frac{b}{a}=\frac{c}{d}$ | 符合题意 |
| C | $\frac{d}{a}=\frac{1}{2},\frac{b}{c}=\frac{3}{4}$，则$\frac{d}{a}\neq\frac{b}{c}$ | 不符合题意 |
| D | $\frac{a}{c}=\frac{0.8}{1}=0.8,\frac{b}{d}=\frac{3}{10}=0.3$，则$\frac{a}{c}\neq\frac{b}{d}$ | 不符合题意 |

故选 B.

**上分总结** | **判断四条线段是否成比例的方法**

(1)先将四条线段的长度单位统一,再将四条线段按长度从小到大的顺序排列,最后判断前两条线段的长度比是否等于后两条线段的长度比,相等则成比例,不相等则不成比例.(2)将统一长度单位后的线段中最小的线段长度和最大的线段长度相乘,另外两条线段长度相乘,看它们的积是否相等,相等则成比例,不相等则不成比例.

**3. A** 【解析】

| 选项 | 变形 | 结论 |
|---|---|---|
| A | $6m=7n$ | 符合题意 |
| B | $mn=42$ | 不符合题意 |
| C | $7m=6n$ | 不符合题意 |
| D | $7m=6n$ | 不符合题意 |

故选 A.

**4. D** 【解析】$\because$ 直线 $l_1/\!/l_2/\!/l_3$，$\therefore \frac{BC}{AB}=\frac{EF}{DE}$. $\because \frac{BC}{AC}=\frac{4}{7}$，$AC=AB+BC$，$\therefore \frac{BC}{AB}=\frac{4}{7-4}=\frac{4}{3}$，$\therefore EF=\frac{4}{3}DE=4$，$\therefore DF=DE+EF=7$. 故选 D.

**5. D** 【解析】$\because P$ 为线段 $AB$ 的黄金分割点($AP>PB$)，$\therefore \frac{AP}{AB}=\frac{\sqrt{5}-1}{2}$，$\therefore AB=\frac{8}{\frac{\sqrt{5}-1}{2}}=\frac{16}{\sqrt{5}-1}=(4\sqrt{5}+4)$ cm. 故选 D.

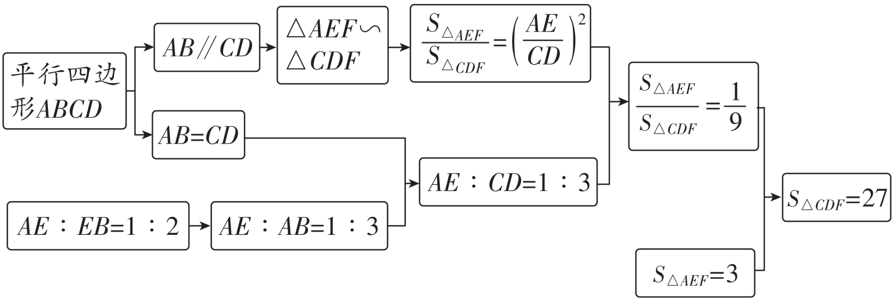
**6. C** 【解析】①若 $\angle B=\angle C$，且 $\angle BPE=\angle CPD$，则 $\triangle BPE\backsim\triangle CPD$；②若 $\frac{AD}{AC}=\frac{AE}{AB}$，无法证明 $\triangle BPE$ 和 $\triangle CPD$ 相似；③若 $\angle ADB=\angle AEC$，则 $\angle BEP=$

$\angle CDP$,又∵ $\angle BPE=\angle CPD$,∴ $\triangle BPE\backsim\triangle CPD$;④若$\dfrac{AD}{AB}=\dfrac{AE}{AC}$,且$\angle A=\angle A$,∴ $\triangle ABD\backsim\triangle ACE$,∴ $\angle B=\angle C$,又∵ $\angle BPE=\angle CPD$,∴ $\triangle BPE\backsim\triangle CPD$;⑤若$\dfrac{PE}{PD}=\dfrac{BP}{PC}$,且$\angle BPE=\angle CPD$,∴ $\triangle BPE\backsim\triangle CPD$. 综上,能使$\triangle BPE$和$\triangle CPD$相似的条件有①③④⑤,有 4 个. 故选 C.

**7. B** 【解析】∵ $OA=3OD$,$OB=3OC$,∴ $OA:OD=BO:CO=3:1$. 又∵ $\angle AOB=\angle DOC$,∴ $\triangle AOB\backsim\triangle DOC$,∴ $\dfrac{OA}{OD}=\dfrac{AB}{CD}=\dfrac{3}{1}$,∴ $AB=3CD$. ∵ $CD=4$ cm,∴ $AB=12$ cm. 故选 B.

**8. C** 【解析】∵ $\triangle ABC$与$\triangle A'B'C'$位似,位似中心为原点$O$,相似比为$1:2$,点$C(-2,3)$,∴ 点$C'$的坐标为$(-2\times(-2),3\times(-2))$,即$(4,-6)$.

**9. C** 【解析】




**10. C** 【解析】①当$\triangle FEC\backsim\triangle BAC$时,$\dfrac{CE}{CA}=\dfrac{FC}{BC}$. ∵ $AC=6$,$BC=8$,$CF=2$,∴ $\dfrac{CE}{6}=\dfrac{2}{8}$,∴ $CE=\dfrac{3}{2}$,故①正确. ②延长$FP$交$AB$于$M$,当$FM\perp AB$时,点$P$到$AB$的距离最小. ∵ $\angle A=\angle A$,$\angle AMF=\angle C=90°$,∴ $\triangle AFM\backsim\triangle ABC$,∴ $\dfrac{AF}{AB}=\dfrac{FM}{BC}$. ∵ $AC=6$,$BC=8$,$CF=2$,∴ $AF=4$,$AB=\sqrt{AC^2+BC^2}=10$,∴ $\dfrac{4}{10}=\dfrac{FM}{8}$,∴ $FM=\dfrac{16}{5}$. ∵ $PF=CF=2$,∴ $PM=FM-PF=\dfrac{16}{5}-2=\dfrac{6}{5}$,∴ 点$P$到边$AB$距离的最小值是$\dfrac{6}{5}$,故②正确. 综上,①和②都正确. 故选 C.

**11.** $\dfrac{5}{7}$ 【解析】∵ $\dfrac{b}{a}=\dfrac{d}{c}=\dfrac{5}{7}(a\neq 2c)$,∴ $\dfrac{d}{c}=\dfrac{-2d}{-2c}=\dfrac{5}{7}$,∴ $\dfrac{b-2d}{a-2c}=\dfrac{5}{7}$.

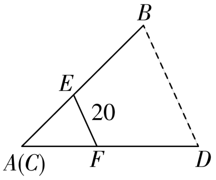
**12.** 12 【解析】设旗杆的高是$x$米. 由题意得$3:1.2=x:4.8$,解得$x=12$,则旗杆的高是 12 米.

**13.** $4:9$ 【解析】∵ $\triangle ABC$与$\triangle A'B'C'$是以点$O$为位似中心的位似图形,∴ $\triangle ABC\backsim\triangle A'B'C'$,$AC/\!/A'C'$,∴ $\dfrac{AC}{A'C'}=\dfrac{AB}{A'B'}=\dfrac{2}{3}$,$\triangle AOC\backsim\triangle A'OC'$,∴ $\dfrac{S_{\triangle AOC}}{S_{\triangle A'OC'}}=\left(\dfrac{AC}{A'C'}\right)^2=\dfrac{4}{9}$.

**14.** 3 【解析】∵ $DE$是$\triangle ABC$的中位线,$AB=10$,$BC=16$,∴ $BD=AD=5$,$DE=\dfrac{1}{2}BC=8$,$DE/\!/BC$,∴ $\angle CBF=\angle DFB$. ∵ $BF$平分$\angle ABC$,∴ $\angle DBF=$

$\angle CBF$，$\therefore \angle DBF=\angle DFB$，$\therefore BD=DF=5$，$\therefore EF=DE-DF=8-5=3$.

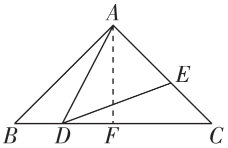
**15.** 25　【解析】连结 $BD$，如图. 由题意得，$EF /\!/ BD$，$\therefore \triangle AEF \backsim \triangle ABD$，$\therefore \dfrac{AE}{AB}=\dfrac{EF}{BD}$，$\therefore \dfrac{28}{28+35}=\dfrac{20}{BD}$，$\therefore BD=45$，$\therefore$ 点 $B$，$D$ 之间的距离减少了 $45-20=25$（mm）.




**16.** （1）2　（2）$0<y\leqslant 3$　【解析】（1）$\because \angle BAC=90°$，$AB=AC=6$，$\therefore \angle B=\angle C=45°$. $\because \angle ADE=45°$，$\therefore \angle ADE=\angle C$. 又 $\because \angle DAE=\angle CAD$，$\therefore \triangle ADE \backsim \triangle ACD$. $\because \angle BAD=180°-\angle B-\angle ADB=135°-\angle ADB$，$\angle CDE=180°-\angle ADE-\angle ADB=135°-\angle ADB$，$\therefore \angle BAD=\angle CDE$. 又 $\because \angle B=\angle C$，$\therefore \triangle ADB \backsim \triangle DEC$，故图中共有 2 对相似三角形. 故答案为 2.

（2）$\because AC=6$，$\therefore AE=6-CE=6-y$. $\because \triangle ADE \backsim \triangle ACD$，$\therefore \dfrac{AE}{AD}=\dfrac{AD}{AC}$，$\therefore AD^2=AC \cdot AE=6(6-y)$.

如图，过点 $A$ 作 $AF \perp BC$ 于点 $F$，则 $BF=CF$. $\because BC=\sqrt{2}AB=6\sqrt{2}$，$\therefore$ 易得 $AF=BF=CF=\dfrac{1}{2}BC=3\sqrt{2}$，$\therefore AD \geqslant 3\sqrt{2}$. $\because$ 点 $D$ 是边 $BC$ 上一动点且不与点 $B$、点 $C$ 重合，$\therefore AD<6$，$\therefore 3\sqrt{2}\leqslant AD<6$，$\therefore 18\leqslant AD^2<36$，即 $18\leqslant 6(6-y)<36$，$\therefore 0<y\leqslant 3$. 故答案为 $0<y\leqslant 3$.




**17.**【思路分析】由 $AB=AD$，得到 $\angle ABD=\angle ADB$，由 $AD /\!/ BC$，得到 $\angle CBD=\angle ADB$，因此 $\angle ABE=\angle CBD$，由垂直的定义推出 $\angle AEB=\angle C$，即可证明 $\triangle ABE \backsim \triangle DBC$.

**18.**【关键点拨】此题考查了轴对称变换和位似变换的作图，熟练掌握作图方法是解题的关键.

**19.**【思路分析】（1）由 $CB=5$，$DB=1$，求出 $CD$ 的长，再根据 $EF /\!/ CB$ 证明 $\triangle AEF \backsim \triangle ACD$，根据相似三角形的对应边成比例即可求出 $EF$ 的长.

（2）先求出 $CE$ 的长，证明 $\dfrac{CE}{CA}=\dfrac{CD}{CB}$，即可证明 $\triangle CED \backsim \triangle CAB$，得到 $\angle EDC=\angle B=\angle DEF$，根据 $EF /\!/ CB$ 还得出 $\angle DFE=\angle ADB$，即可证明 $\triangle DEF \backsim \triangle ABD$.

**20.**【思路分析】过 $E$ 作 $EG \perp BC$ 于 $G$，先证出 $\triangle ABC \backsim \triangle ADE$，即可得出 $\dfrac{AC}{EC}=\dfrac{4}{3}$，再证出 $\triangle ACF \backsim \triangle ECG$，即可得出 $\dfrac{AF}{EG}=\dfrac{AC}{EC}$，进而得出 $AF$ 的长.

**21.**【思路分析】（1）由 $BD=AD=\dfrac{1}{2}AB$，$CE=AE=\dfrac{1}{2}AC$，得 $\dfrac{AD}{AB}=\dfrac{AE}{AC}=\dfrac{1}{2}$，结合 $\angle A=\angle A$，即可证明 $\triangle ADE \backsim \triangle ABC$.

（2）由 $\triangle ADE \backsim \triangle ABC$，得 $\dfrac{DE}{BC}=\dfrac{AD}{AB}=\dfrac{1}{2}$，$\angle ADE=\angle ABC$，则 $DE /\!/ BC$，进而

证出$\triangle DEF\backsim\triangle CBF$,得$\frac{EF}{BF}=\frac{DF}{CF}=\frac{DE}{CB}=\frac{1}{2}$,则$\frac{S_{\triangle DEF}}{S_{\triangle CBF}}=\left(\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{4}$,从而求出$S_{\triangle DBF}$,$S_{\triangle CEF}$,$S_{\triangle CBF}$,即可由$S_{四边形DBCE}=S_{\triangle DEF}+S_{\triangle DBF}+S_{\triangle CEF}+S_{\triangle CBF}$求得$S_{四边形DBCE}$.

**22.**【思路分析】(1)先利用勾股定理求得$AB$的长,再证明$\triangle DEF\backsim\triangle DBA$,设$AE=EF=x$,则$DE=8-x$,利用相似三角形的性质列方程即可求解.

(2)证明$\triangle BEM\backsim\triangle DMN$,利用相似三角形的性质即可证明.

# 第 23 章　对点上分

## 上分解析

**1. C**　【解析】$\because \frac{a}{b}=\frac{2}{3}$，$\therefore a=\frac{2}{3}b$，$\therefore \frac{b}{a+b}=\frac{b}{\frac{2}{3}b+b}=\frac{b}{\frac{5}{3}b}=\frac{3}{5}$，故选 C.

**2. D**　【解析】$\because DE/\!/BC$，$BD:CE=4:3$，$\therefore \frac{AD}{AE}=\frac{BD}{CE}=\frac{4}{3}$. $\because AD=12$，$\therefore \frac{12}{AE}=\frac{4}{3}$，$\therefore AE=9$，故选 D.

**3.** 2　【解析】$\because \frac{a}{b}=\frac{b}{c}=\sqrt{2}$，$\therefore a=\sqrt{2}b$，$c=\frac{\sqrt{2}}{2}b$，$\therefore \frac{a}{c}=\frac{\sqrt{2}b}{\frac{\sqrt{2}}{2}b}=2$.

**4. C**　【解析】设方格纸中每个小正方形的边长为 1. $\because$ 四边形 $ABCD\backsim$ 四边形 $EFGH$，$\therefore$ 相似比为 $\frac{AB}{EF}=\frac{8}{4}=2:1$，故选 C.

**5.** $\frac{2}{3}$　【解析】$\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形，$\therefore CD=AB=2$，$AD=BC=6$. $\because$ 矩形 $EFDC\backsim$ 矩形 $BCDA$，$\therefore CE:AB=CD:AD$，$\therefore CE:2=2:6$，$\therefore CE=\frac{2}{3}$. 故答案为 $\frac{2}{3}$.

**6. A**　【解析】$\because 1:\sqrt{2}:\sqrt{3}=\sqrt{2}:2:\sqrt{6}$，$\therefore$ 三边长是 $\sqrt{2}$，2，6 的三角形与 $\triangle ABC$ 相似. 选项 B、C、D 中的数据不符合要求，故选 A.

**7.** 54 或 $\frac{75}{2}$　【解析】若 $\triangle AOC\backsim\triangle BOD$，则 $\frac{AO}{BO}=\frac{OC}{OD}$，即 $\frac{OA}{36}=\frac{45}{30}$，解得 $OA=54$；若 $\triangle AOC\backsim\triangle DOB$，则 $\frac{OA}{OD}=\frac{OC}{OB}$，即 $\frac{OA}{30}=\frac{45}{36}$，解得 $OA=\frac{75}{2}$. 综上所述，$OA$ 的长为 54 或 $\frac{75}{2}$. 故答案为 54 或 $\frac{75}{2}$.

**8.** $\triangle BOD$（或 $\triangle BCE$ 或 $\triangle AOE$）　【解析】$\because \angle AEO=\angle ADC=90°$，$\angle DAC=\angle OAE$，$\therefore \triangle AOE\backsim\triangle ACD$，$\therefore \angle AOE=\angle C$. 又 $\because \angle AOE=\angle BOD$，$\angle BDO=\angle ADC=90°$，$\therefore \angle BOD=\angle C$，$\therefore \triangle BOD\backsim\triangle ACD$. $\because \angle BEC=\angle ADC=90°$，$\angle C=\angle C$，$\therefore \triangle BCE\backsim\triangle ACD$. 故答案为 $\triangle BOD$（或 $\triangle BCE$ 或 $\triangle AOE$）.

**9.** (1)【证明】$\because AD$ 是斜边 $BC$ 上的高，$\therefore \angle BDA=90°$. $\because \angle BAC=90°$，$\therefore \angle BDA=\angle BAC$. 又 $\because \angle B$ 为公共角，$\therefore \triangle ABD\backsim\triangle CBA$.

(2)【解】由(1)知 $\triangle ABD\backsim\triangle CBA$，$\therefore \frac{BD}{BA}=\frac{BA}{BC}$，$\therefore \frac{BD}{6}=\frac{6}{10}$，$\therefore BD=3.6$.

**10. A**　【解析】$\because \triangle ABC\backsim\triangle DEF$，$BC=6$，$EF=4$，$AC=9$，$\therefore \frac{BC}{EF}=\frac{AC}{DF}$，即 $\frac{6}{4}=$

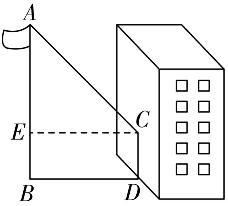
$\frac{9}{DF}$,∴ $DF=6$. 故选 A.

**11. B** 【解析】∵ 两个相似三角形的相似比为 1∶9,∴ 这两个三角形的周长之比为 1∶9,故选 B.

**12.** 4∶9 【解析】∵ $\triangle ADE \backsim \triangle ABC$,∴ $\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}}=\left(\frac{AD}{AB}\right)^2=\left(\frac{2}{3}\right)^2=\frac{4}{9}$,故答案为 4∶9.

**13.**【解】∵ $OA\perp OE$, $CF\perp OE$,∴ $CF/\!/OA$,∴ $\triangle DFB \backsim \triangle DOA$, $\triangle ECF \backsim \triangle EAO$,∴ $\frac{BF}{OA}=\frac{DF}{OD}$, $\frac{CF}{OA}=\frac{EF}{OE}$,∴ $\frac{0.6}{OA}=\frac{0.6}{OD}$, $\frac{1.4+0.6}{OA}=\frac{2.4+0.6}{OD+2.4}$,∴ $OA=OD=4.8$ m.

答:路灯的高度 $OA$ 为 4.8 m.




**14.**【解】过 $C$ 作 $CE\perp AB$ 于 $E$,如图. ∵ $CD\perp BD$, $AB\perp BD$,∴ $\angle EBD=\angle CDB=\angle CEB=90^\circ$,∴ 四边形 $CDBE$ 为矩形,∴ $BD=CE=21$, $CD=BE=2$. 设 $AE=x$ 米,则 $1∶1.5=x∶21$,解得 $x=14$,∴ 旗杆的高度 $AB=AE+BE=14+2=16$(米).

**15.**【解】∵ $OP\perp CF$, $DE\perp CF$,∴ $DE/\!/OP$,∴ $\triangle FDE \backsim FOP$,∴ $\frac{DF}{OF}=\frac{DE}{OP}$.

∵ $DF=2$ m, $DE=2.5$ m, $OD=6$ m,∴ $OF=DF+OD=8$ m,∴ $\frac{2}{8}=\frac{2.5}{OP}$,

∴ $OP=10$ m. ∵ $AB\perp OP$, $OP\perp CF$,∴ $AB/\!/OC$,∴ $\triangle PAB \backsim \triangle POC$,

∴ $\frac{AB}{OC}=\frac{PA}{PO}$.

∵ $OC=6$ m, $PO=10$ m, $PA=OP-OA=10-5=5$ m,∴ $\frac{AB}{6}=\frac{5}{10}$,

∴ $AB=3$ m.

答:木棒 $AB$ 的长度为 3 m.

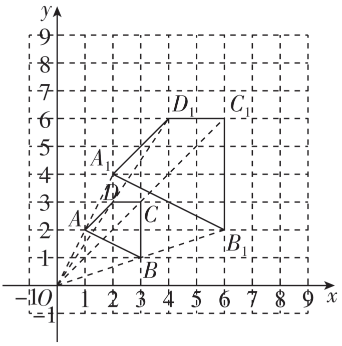
**16. D** 【解析】∵ $D$,$E$ 分别为 $AB$,$AC$ 的中点,$DE=2$,∴ $DE$ 是 $\triangle ABC$ 的中位线,∴ $BC=2DE=4$,故选 D.

**17. C** 【解析】∵ $\triangle ABC$ 的中线 $BE$ 与 $CD$ 交于点 $G$,∴ $D$,$E$ 分别是 $AB$,$AC$ 的中点,点 $G$ 是 $\triangle ABC$ 的重心,∴ $DE/\!/BC$ 且 $DE=\frac{1}{2}BC$,∴ 选项 A、B 正确;∵ 点 $G$ 是 $\triangle ABC$ 的重心,∴ $BG=2GE$,∴ 选项 D 正确;∵ $DE/\!/BC$,∴ $\triangle ADE \backsim \triangle ABC$,∴ $\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}}=\left(\frac{DE}{BC}\right)^2=\frac{1}{4}$,即 $S_{\triangle ABC}=4S_{\triangle ADE}$,∴ 选项 C 错误. 故选 C.

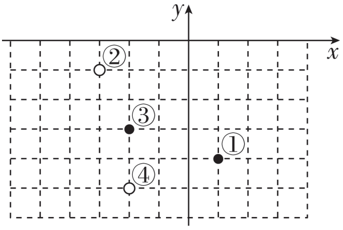
**18. A** 【解析】∵ $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 是位似图形,位似中心是原点 $O$,$A(2,a)$,$A'(4,b)$,∴ $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 的相似比是 1∶2,故选 A.

**19.**【解】(1)如图,四边形 $A_1B_1C_1D_1$ 为所作.

(2)点 $C_1$ 的坐标为(6,6).




（第 19 题图）




（第 20 题图）

**20. B** 【**解析**】根据题意，可建立如图所示的平面直角坐标系，则黑棋①的坐标是(1，−4)，故选 B.

**21. D** 【**解析**】由题意知港口 A 相对货船 B 的位置可描述为(北偏东 40°，35 海里). 故选 D.

**22.** $\triangle AOB$ 先绕 $O$ 点逆时针旋转 90°，再向右平移 2 个单位得到$\triangle OCD$(答案不唯一) 【**解析**】观察两个三角形可知，先将$\triangle AOB$ 绕原点 $O$ 逆时针旋转 90°后，再将其向右平移 2 个单位即可得到$\triangle OCD$(答案不唯一).

# 上分专题（二）　相似三角形的常考模型

## 上分解析

**1. C** 【解析】

| 选项 | 分析 | 结论 |
| --- | --- | --- |
| A | $\because \angle AED=\angle ABC,\angle A=\angle A,\therefore \triangle ADE\backsim\triangle ACB$ | 不符合题意 |
| B | $\because \angle ADE=\angle ACB,\angle A=\angle A,\therefore \triangle ADE\backsim\triangle ACB$ | 不符合题意 |
| C | 由$\frac{AD}{AC}=\frac{ED}{BC}$及$\angle A=\angle A$显然不能判定$\triangle ADE\backsim\triangle ACB$ | 符合题意 |
| D | $\because \frac{AD}{AC}=\frac{AE}{AB},\angle A=\angle A,\therefore \triangle ADE\backsim\triangle ACB$ | 不符合题意 |

故选 C.

**2.**【证明】$\because AB=12,AC=8,BD=8,EC=2,\therefore AD=AB-BD=12-8=4,AE=AC-CE=8-2=6,\therefore \frac{AD}{AC}=\frac{4}{8}=\frac{1}{2},\frac{AE}{AB}=\frac{6}{12}=\frac{1}{2},\therefore \frac{AD}{AC}=\frac{AE}{AB}=\frac{1}{2}$. 又$\because \angle A=\angle A,\therefore \triangle ADE\backsim\triangle ACB$.

**3.** (1)【证明】$\because \angle DAE=\angle E,\angle DFA=\angle CFE,\therefore \triangle ADF\backsim\triangle ECF$.

(2)【解】由(1)知，$\triangle ADF\backsim\triangle ECF,\therefore \frac{AF}{EF}=\frac{DF}{CF}$. $\because CF=2,AF=2EF,\therefore \frac{2EF}{EF}=\frac{DF}{2},\therefore DF=4,\therefore DC=DF+CF=4+2=6$，即 $DC$ 的长度为 6.

**4.**【证明】$\because AB^2=BE\cdot BD,\therefore AB:BE=BD:AB$. $\because \angle ABE=\angle DBA,\therefore \triangle ABE\backsim\triangle DBA,\therefore \angle BAC=\angle BDA$. $\because DB$ 平分 $\angle ADC,\therefore \angle ADB=\angle BDC=\angle BAC$. 又$\because \angle AEB=\angle DEC,\therefore \triangle ABE\backsim\triangle DCE$.

**5. B** 【解析】

| 选项 | 分析 | 结论 |
| --- | --- | --- |
| A | $\because \angle C=\angle C,\angle A=\angle DBC,\therefore \triangle CBD\backsim\triangle CAB$ | 不符合题意 |
| B | 根据$\angle C=\angle C,\frac{BD}{AB}=\frac{BC}{AC}$，不能判断$\triangle CBD\backsim\triangle CAB$ | 符合题意 |
| C | $\because \angle C=\angle C,\angle BDC=\angle ABC,\therefore \triangle CBD\backsim\triangle CAB$ | 不符合题意 |
| D | $\because \angle C=\angle C,\frac{BC}{AC}=\frac{CD}{BC},\therefore \triangle CBD\backsim\triangle CAB$ | 不符合题意 |

故选 B.

**上分总结 | 判定两个三角形相似的基本思路**

(1)若条件中有一等角,则可找另一等角,或找夹等角的两边对应成比例;(2)若条件中有两边成比例,则找这两条边的夹角相等,或找第三边成比例.

**6.** (1)【证明】$\because \angle ACP=\angle B, \angle CAP=\angle BAC, \therefore \triangle ACP \backsim \triangle ABC$.

(2)【解】$\because AC^2=AB\cdot AD, \therefore AD:AC=AC:AB$. 又$\because \angle CAB=\angle DAC$, $\therefore \triangle ACB \backsim \triangle ADC$, $\therefore \angle ACB=\angle D$. $\because BC=BD$, $\therefore \angle BCD=\angle D$, $\therefore \angle ACD=\angle ACB+\angle BCD=2\angle D$. $\because \angle ACD+\angle D+\angle A=180^\circ$, $\angle A=60^\circ$, $\therefore 2\angle D+\angle D+60^\circ=180^\circ$, $\therefore \angle D=40^\circ$, $\therefore \angle BCD=\angle D=40^\circ$, $\therefore \angle ABC=\angle BCD+\angle D=80^\circ$.

**7.** (1)【证明】$\because CA\perp AD, ED\perp AD, CB\perp BE$, $\therefore \angle A=\angle CBE=\angle D=90^\circ$, $\therefore \angle C+\angle CBA=90^\circ$, $\angle CBA+\angle DBE=90^\circ$,

$\therefore \angle C=\angle DBE$, $\therefore \triangle ABC \backsim \triangle DEB$.

(2)【解】$\because \triangle ABC \backsim \triangle DEB$, $\therefore \dfrac{AC}{BD}=\dfrac{AB}{DE}$, $\therefore \dfrac{6}{BD}=\dfrac{8}{4}$, $\therefore BD=3$.

**8.**【证明】$\because AB=AC$, $\therefore \angle B=\angle C$. $\because \angle ADE=\angle C$, $\therefore \angle B=\angle ADE$.

$\because \angle ADC=\angle ADE+\angle EDC=\angle B+\angle BAD$, $\therefore \angle EDC=\angle BAD$. 又$\because \angle B=\angle C$, $\therefore \triangle ABD \backsim \triangle DCE$, $\therefore \dfrac{AB}{CD}=\dfrac{BD}{CE}$. 又$\because AB=AC$, $\therefore AC\cdot CE=CD\cdot BD$.

**9.** (1)【证明】如题图(1),$\because$ 点 $D$ 为边 $AB$ 的中点,点 $E$ 为边 $BC$ 的中点,$\therefore \dfrac{BD}{BA}=\dfrac{BE}{BC}$, $\therefore \dfrac{BD}{BE}=\dfrac{BA}{BC}$. 如题图(2),根据旋转的性质,可知$\dfrac{BD}{BE}=\dfrac{BA}{BC}$依然成立,$\angle DBE=\angle ABC$, $\therefore \angle DBA=\angle EBC$, $\therefore \triangle BDA \backsim \triangle BEC$.

(2)【解】$\angle AGC$ 的大小不发生变化,度数为 $30^\circ$. 由(1)易得$\triangle BDA \backsim \triangle BEC$, $\therefore \angle DAB=\angle ECB$. 又$\because \angle DAB+\angle AOG+\angle AGC=180^\circ$, $\angle ECB+\angle COB+\angle ABC=180^\circ$, $\angle AOG=\angle COB$, $\therefore \angle AGC=\angle ABC=30^\circ$.

# 上分专题（三）　与相似三角形有关的动态变换

## 上分解析

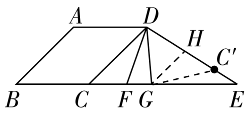
**1.** (1)【证明】$\because$ 三角形 $ABC$ 是等边三角形，$\therefore \angle B=\angle C=\angle A=60°$. $\because$ 将等边三角形 $ABC$ 折叠，使点 $A$ 落在 $BC$ 边上的点 $D$ 处，$\therefore \angle EDF=\angle A=60°$. $\because \angle FDB=\angle C+\angle DFC$，$\angle FDB=\angle EDF+\angle EDB$，$\therefore \angle DFC=\angle EDB$. 又 $\because \angle B=\angle C$，$\therefore \triangle BDE \backsim \triangle CFD$.

(2)【解】$\because BD=6, DC=2$，$\therefore BC=BD+DC=8$. $\because$ 三角形 $ABC$ 是等边三角形，$\therefore AB=AC=BC=8$. $\because$ 将等边三角形 $ABC$ 折叠，使点 $A$ 落在 $BC$ 边上的点 $D$ 处，$\therefore AE=ED, AF=FD$，$\therefore \triangle BDE$ 的周长为 $BD+DE+BE=BD+AE+BE=BD+AB=6+8=14$，$\triangle CFD$ 的周长为 $CD+DF+CF=CD+AF+CF=CD+AC=2+8=10$. $\because \triangle BDE \backsim \triangle CFD$，$\therefore \dfrac{BE}{CD}=\dfrac{14}{10}=\dfrac{7}{5}$.

$\because DC=2$，$\therefore \dfrac{BE}{2}=\dfrac{14}{10}=\dfrac{7}{5}$，$\therefore BE=2.8$.

**2.** (1)【证明】由平移得 $AB/\!/CD$，$AB=CD$，$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，$\therefore \angle B=\angle ADC$.

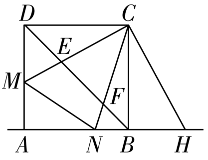
(2)①【解】$\because AB/\!/CD$，$\therefore \angle B=\angle DCF=\alpha$. $\because \angle DFE$ 是 $\triangle DCF$ 的一个外角，$\therefore \angle DFE=\angle DCF+\angle CDF$. $\because \angle DFE=\angle EDF$，$\therefore \angle CDE=\angle CDF+\angle EDF=\angle CDF+\angle DFE=\angle CDF+\angle DCF+\angle CDF=2\angle CDF+\angle DCF$. $\because$ 点 $C$ 与 $C'$ 关于直线 $DG$ 对称，$\therefore \angle CDG=\angle C'DG=\dfrac{1}{2}\angle CDE=\dfrac{1}{2}(2\angle CDF+\angle DCF)=\angle CDF+\dfrac{1}{2}\angle DCF$，$\therefore \angle CDG-\angle CDF=\dfrac{1}{2}\angle DCF$，$\therefore \angle FDG=\dfrac{1}{2}\angle DCF=\dfrac{1}{2}\alpha$，$\therefore \angle FDG$ 的度数为 $\dfrac{1}{2}\alpha$.




②【证明】如图，过点 $G$ 作 $GH/\!/CD$，交 $DE$ 于点 $H$，连结 $GC'$. $\because GH/\!/CD$，$\therefore \angle DCG=\angle HGE$，$\angle CDH=\angle GHE$，$\therefore \triangle CDE \backsim \triangle GHE$，$\therefore \dfrac{DC}{DE}=\dfrac{GH}{HE}$. $\because$ 点 $C$ 与 $C'$ 关于直线 $DG$ 对称，$\therefore$ 易得 $\triangle CDG \cong \triangle C'DG$，$\therefore CG=C'G$，$\angle DCG=\angle DC'G$，$\therefore \angle DC'G=\angle HGE$. 又 $\because \angle GHE=\angle GHC'$，$\therefore \triangle HC'G \backsim \triangle HGE$，$\therefore \dfrac{GH}{HE}=\dfrac{C'G}{GE}$，$\therefore \dfrac{DC}{DE}=\dfrac{C'G}{GE}$，$\therefore \dfrac{CG}{GE}=\dfrac{CD}{DE}$.

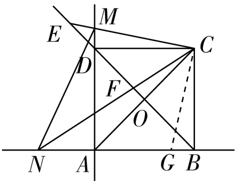
**3.** 【探究一】【证明】$\because$ 把 $\triangle CDM$ 绕点 $C$ 逆时针旋转 $90°$ 得到 $\triangle CBH$，同时得到点 $H$ 在直线 $AB$ 上，$\therefore CM=CH$，$\angle MCH=90°$，$\therefore \angle NCH=\angle MCH-\angle MCN=90°-45°=45°$，$\therefore \angle MCN=\angle HCN$. 在 $\triangle CNM$ 和 $\triangle CNH$ 中，$\begin{cases} CM=CH, \\ \angle MCN=\angle HCN, \\ CN=CN, \end{cases}$ $\therefore \triangle CNM \cong \triangle CNH$(S. A. S.)，$\therefore \angle CNM=\angle CNH$.

【探究二】【证明】如图(1)所示，∵ 四边形 $ABCD$ 是正方形，∴ $\angle DBA=45°$. ∵ $\angle MCN=45°$，∴ $\angle FBN=\angle FCE=45°$. ∵ $\angle EFC=\angle BFN$，∴ $\angle CEF=\angle FNB$. ∵ $\angle CNM=\angle CNH$，∴ $\angle CEF=\angle CNM$. ∵ $\angle ECF=\angle NCM$，∴ $\triangle CEF\backsim\triangle CNM$.



图(1)

【探究三】【解】∵ $AC$，$BD$ 是正方形的对角线，∴ $\angle CDE=\angle BCD+\angle CBD=135°$，$\angle CAN=180°-\angle BAC=135°$，∴ $\angle CDE=\angle CAN$. ∵ $\angle MCN=\angle DCA=45°$，∴ $\angle MCN-\angle DCN=\angle DCA-\angle DCN$，即 $\angle ECD=\angle NCA$，∴ $\triangle ECD\backsim\triangle NCA$，∴ $\angle CED=\angle CNA$，$\frac{EC}{NC}=\frac{CD}{AC}=\frac{1}{\sqrt{2}}$. 如图(2)所示，将 $\triangle DMC$ 绕点 $C$ 逆时针旋转 $90°$ 得到 $\triangle BGC$，则点 $G$ 在直线 $AB$ 上，∴ $MC=GC$，$\angle MCG=90°$，∴ $\angle NCG=\angle NCM=45°$. 又∵ $CN=CN$，∴ $\triangle NCG\cong\triangle NCM$(S. A. S.)，∴ $\angle MNC=\angle GNC$.



图(2)

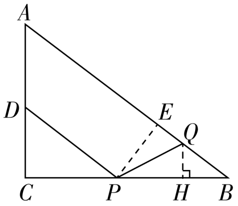
∵ $\angle CNA=\angle CEF$，∴ $\angle CNM=\angle CEF$. ∵ $\angle ECF=\angle NCM$，∴ $\triangle ECF\backsim\triangle NCM$，∴ $\frac{EF}{NM}=\frac{EC}{NC}=\frac{1}{\sqrt{2}}$，即 $\frac{EF}{NM}=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

**4. C** 【解析】设经过 $t$ s 时，$\triangle QBP$ 与 $\triangle ABC$ 相似，则 $AP=2t$ cm，$BP=(8-2t)$ cm，$BQ=4t$ cm. ∵ $\angle PBQ=\angle ABC$，∴ 当 $\frac{BP}{BA}=\frac{BQ}{BC}$ 时，$\triangle BPQ\backsim\triangle BAC$，即 $\frac{8-2t}{8}=\frac{4t}{16}$，解得 $t=2$；当 $\frac{BP}{BC}=\frac{BQ}{BA}$ 时，$\triangle BPQ\backsim\triangle BCA$，即 $\frac{8-2t}{16}=\frac{4t}{8}$，解得 $t=0.8$. 综上所述，经过 0.8 s 或 2 s 时，$\triangle QBP$ 与 $\triangle ABC$ 相似.

**5. B** 【解析】∵ $\angle EPC=90°$，∴ $\angle APE+\angle DPC=90°$. ∵ 四边形 $ABCD$ 为矩形，∴ $\angle A=\angle D=90°$，∴ $\angle DCP+\angle DPC=90°$，∴ $\angle APE=\angle DCP$，∴ $\triangle APE\backsim\triangle DCP$，∴ $\frac{AP}{DC}=\frac{AE}{DP}$. 设 $AP=x$，$AE=y$，则 $DP=10-x$，∴ $\frac{x}{6}=\frac{y}{10-x}$，∴ $x^2-10x+6y=0$. 由题意可知 $\Delta=0$，∴ $100-24y=0$，∴ $y=\frac{25}{6}$，∴ $BE=AB-AE=6-\frac{25}{6}=\frac{11}{6}$，即 $a=\frac{11}{6}$. 故选 B.

**6.**【解】(1) 如图，过点 $P$ 作 $PE\perp AB$，垂足为 $E$. 由题意易知 $AB=5$ cm.

∵ $\angle PEB=\angle C=90°$，$\angle B=\angle B$，∴ $\triangle BPE\backsim\triangle BAC$，∴ $\frac{PE}{AC}=\frac{BP}{BA}$，即 $\frac{PE}{3}=\frac{t}{5}$，解得 $PE=\frac{3}{5}t$. ∵ $PD/\!/AB$，∴ $\angle DPC=\angle B$. 又∵ $\angle C=\angle C$，∴ $\triangle CPD\backsim\triangle CBA$，∴ $\frac{PD}{AB}=\frac{CP}{CB}$，即 $\frac{PD}{5}=\frac{4-t}{4}$，解得 $PD=\frac{20-5t}{4}$，∴ $y=$



$S_{四边形ADPQ}=\frac{1}{2}\times(PD+AQ)\times PE=\frac{1}{2}\times\left(\frac{20-5t}{4}+2t\right)\times\frac{3}{5}t=\frac{9}{40}t^2+\frac{3}{2}t(0<t<2.5)$.

(2)存在，$t=2$，$PQ=\frac{3\sqrt{5}}{5}$ cm. 若存在某一时刻，使 $S_{四边形ADPQ}:S_{\triangle PQB}=13:2$，则 $y=\frac{13}{2}S_{\triangle PQB}$. $\because S_{\triangle PQB}=\frac{1}{2}\times QB\times PE=\frac{1}{2}\times(5-2t)\times\frac{3}{5}t=-\frac{3}{5}t^2+\frac{3}{2}t$，$\therefore \frac{9}{40}t^2+\frac{3}{2}t=\frac{13}{2}\left(-\frac{3}{5}t^2+\frac{3}{2}t\right)$，解得 $t_1=0$（舍去），$t_2=2$，则 $t$ 的值为 2 时，$S_{四边形ADPQ}:S_{\triangle PQB}=13:2$. 当 $t=2$ 时，$BP=2$ cm，$BQ=5-4=1$ cm. 如图，作 $QH\perp BC$ 于 $H$. 易知 $\triangle BQH\backsim\triangle BAC$，$\therefore \frac{BH}{BC}=\frac{QH}{AC}=\frac{BQ}{AB}$，则 $QH=\frac{3}{5}$ cm，$BH=\frac{4}{5}$ cm，$\therefore PH=\frac{6}{5}$ cm，则 $PQ=\sqrt{PH^2+QH^2}=\frac{3\sqrt{5}}{5}$ cm.

**7.** (1)【**证明**】$\because$ 在 $\triangle ABC$ 中，$\angle BAC=90°$，$AB=AC$，$\therefore \angle B=\angle C=45°$.
$\because \angle B+\angle BPE+\angle BEP=180°$，$\therefore \angle BPE+\angle BEP=135°$. $\because \angle EPF=45°$，$\angle BPE+\angle EPF+\angle CPF=180°$，$\therefore \angle BPE+\angle CPF=135°$，$\therefore \angle BEP=\angle CPF$. 又$\because \angle B=\angle C$，$\therefore \triangle BPE\backsim\triangle CFP$.

【**解**】(2) $\triangle BPE$ 与 $\triangle CFP$ 相似.

理由：$\because$ 在 $\triangle ABC$ 中，$\angle BAC=90°$，$AB=AC$，$\therefore \angle B=\angle C=45°$.
$\because \angle B+\angle BPE+\angle BEP=180°$，$\therefore \angle BPE+\angle BEP=135°$. $\because \angle EPF=45°$，$\angle BPE+\angle EPF+\angle CPF=180°$，$\therefore \angle BPE+\angle CPF=135°$，$\therefore \angle BEP=\angle CPF$. 又$\because \angle B=\angle C$，$\therefore \triangle BPE\backsim\triangle CFP$.

(3)在(2)的条件下，连结 $EF$，$\triangle BPE$ 与 $\triangle PFE$ 不相似，当动点 $P$ 运动到 $BC$ 中点位置时，$\triangle BPE$ 与 $\triangle PFE$ 相似.

理由：同(2)可证 $\triangle BPE\backsim\triangle CFP$，则 $CP:BE=PF:PE$. $\because CP=BP$，$\therefore PB:BE=PF:PE$. 又$\because \angle EBP=\angle EPF$，$\therefore \triangle BPE\backsim\triangle PFE$.

# 卷⑥ 第 23 章提优验收卷（B 卷）

## 答案及评分细则

| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 答案 | B | C | C | C | D | D | B | C | B | B |

**11.** $135°$　**12.** 27　**13.** $(4,6)$

**14.** 4　**15.** $\frac{15}{2}$　**16.** $(1,0)$ 或 $\left(\frac{9}{5},0\right)$

**17.** (1)【证明】$\because \angle DAB=\angle EAC$，$\therefore \angle DAB+\angle BAE=\angle EAC+\angle BAE$，$\therefore \angle DAE=\angle CAB$. ……（1 分）

$\because \angle E=\angle C$，$\therefore \triangle ADE\backsim\triangle ABC$，……（3 分）

$\therefore AD:AB=DE:BC$，

$\therefore AD\cdot BC=AB\cdot DE$. ……（5 分）

(2)【解】$\because \triangle ADE\backsim\triangle ABC$，

$\therefore \frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}}=\left(\frac{DE}{BC}\right)^2=\frac{4}{9}$，……（6 分）

$\therefore \frac{DE}{6}=\frac{2}{3}$，……（7 分）

$\therefore DE=4$，即 $DE$ 的长是 4. ……（8 分）

**18.**【解】(1) 需添加的条件可以是 $\angle ADC=\angle ABC$ 或 $\angle AED=\angle ACB$.（答案不唯一）……（2 分）

选择 $\angle ADC=\angle ABC$ 证明：$\because \angle BAD=\angle CAE$，$\therefore \angle BAD+\angle BAE=\angle BAE+\angle CAE$，即 $\angle DAE=\angle CAB$. 又 $\because \angle ADC=\angle ABC$，$\therefore \triangle ADE\backsim\triangle ABC$. 故答案为 $\angle ADC=\angle ABC$，$\angle AED=\angle ACB$.（答案不唯一）……（5 分）

(2) 能. $\triangle ABD\backsim\triangle ACE$. ……（7 分）

理由：$\because \triangle ADE\backsim\triangle ABC$，$\therefore \frac{AB}{AD}=\frac{AC}{AE}$，

$\therefore \frac{AB}{AC}=\frac{AD}{AE}$. 又 $\because \angle BAD=\angle CAE$，

$\therefore \triangle ABD\backsim\triangle ACE$. ……（10 分）

**19.**【解】(1) 如图所示，$\triangle OA_1B_1$ 即为所求，$A_1(4,2)$，$B_1(2,-4)$. ……（4 分）

(2) 如图所示，$\triangle O_2A_2B_2$ 即为所求，$A_2(0,2)$，$B_2(-1,-1)$. ……（8 分）

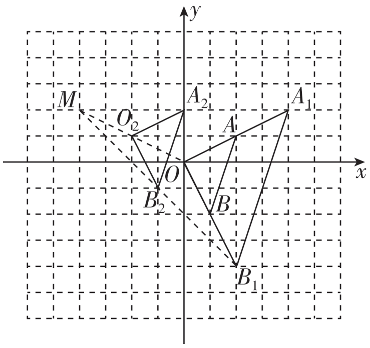
**上分攻略　评分细则**

第 11 题－第 16 题，每题 4 分.

17. (2) 正确写出面积之比与相似比的关系，不能错误地写成面积之比等于相似比，否则不得分.

18. (1) 每正确写出一个条件得 1 分.

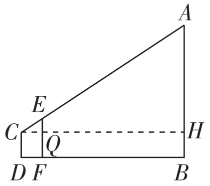
19. (1) 明确相似比、位似中心，正确画出图形，否则不得分.




(3) $\triangle OA_1B_1$ 与 $\triangle O_2A_2B_2$ 是以点 $M(-4,2)$ 为位似中心的位似图形,点 $M$ 如图所示.

…………………………………… (10 分)

**20.**【解】方案一:过 $C$ 作 $CH/\!/BD$,交 $EF$ 于 $Q$,交 $AB$ 于 $H$,如图.




易知四边形 $CDFQ$,四边形 $CDBH$ 都是矩形,

$\therefore CQ=DF=1.35\ \text{m}, CH=BD=16.8\ \text{m}.$

…………………………………… (2 分)

$\because EQ/\!/AH$,$\therefore \angle CEQ=\angle A, \angle EQC=\angle AHC$,

$\therefore \triangle CEQ \backsim \triangle CAH$, ……………… (4 分)

$\therefore \dfrac{CQ}{CH}=\dfrac{EQ}{AH}$,即$\dfrac{1.35}{16.8}=\dfrac{2.6-1.7}{AB-1.7}$, … (8 分)

$\therefore AB=12.9\ \text{m}.$

答:旗杆 $AB$ 的高度为 $12.9\ \text{m}$.

…………………………………… (12 分)

方案二:$\because \angle ACG=\angle ACG, \angle CGA=\angle CMN=90°$,

$\therefore \triangle CMN \backsim \triangle CGA$, ……………… (4 分)

$\therefore \dfrac{CM}{CG}=\dfrac{MN}{AG}$,即$\dfrac{0.75}{16.8}=\dfrac{0.5}{AB-1.7}$, … (8 分)

$\therefore AB=12.9\ \text{m}.$

答:旗杆 $AB$ 的高度为 $12.9\ \text{m}$.

…………………………………… (12 分)

(选择其中一个方案进行解答即可)

**21.** (1)【证明】$\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形,

$\therefore AC \perp BD, \angle ADF=90°$,

$\therefore \angle AEG=\angle ADF=90°.$ ………… (2 分)

$\because AF$ 平分 $\angle DAC$,$\therefore \angle DAF=\angle EAG$,

$\therefore \triangle AEG \backsim \triangle ADF.$ ……………… (4 分)

20. 构造相似三角形,利用相似三角形的判定定理和性质定理得到对应线段的比,并列方程求解是关键得分点.

20. 选择方案一和方案二的总分值是相同的,选择其中一个进行解答即可.

21. (2)先写出结论,再说明理由,否则不得全分.

【解】(2)结论:$\triangle DFG$ 是等腰三角形. …………………………………………(5 分)

理由:∵ 四边形 $ABCD$ 是正方形,$AC$,$BD$ 是其对角线,∴ $\angle ADB=\angle DAE=45°$,$\angle ADF=90°$. ∵ $AF$ 平分 $\angle DAC$,

∴ $\angle DAG=\frac{1}{2}\angle DAC=22.5°$, ……(6 分)

∴ $\angle DGF=\angle ADG+\angle DAG=67.5°$,
$\angle DFG=90°-\angle DAG=67.5°$,

∴ $\angle DGF=\angle DFG$,∴ $DG=DF$, …(7 分)

∴ $\triangle DFG$ 是等腰三角形. …………(8 分)

(3)∵ 四边形 $ABCD$ 是正方形,$AC$,$BD$ 是其对角线,∴ $AC\perp BD$,$EA=ED$,∴ $\triangle AED$ 是等腰直角三角形,∴ 易知 $AD=\sqrt{2}AE$.

…………………………………………(10 分)

∵ $\triangle AEG\backsim\triangle ADF$,∴ $\frac{AF}{AG}=\frac{AD}{AE}=\sqrt{2}$.

…………………………………………(11 分)

∵ $AG=1$,∴ $AF=\sqrt{2}$,

∴ $GF=AF-AG=\sqrt{2}-1$. …………(12 分)

**22.**【解】(1)∵ 点 $A$,$B$ 的坐标分别为 $A(-4,0)$,$B(0,3)$,∴ $OB=3$,$AO=4$, ……(2 分)

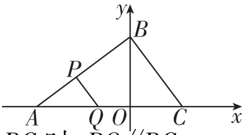
∴ $AB=\sqrt{AO^2+OB^2}=5$. ……………(4 分)

(2)∵ $BC\perp AB$,$BO\perp AC$,∴ $\angle BOC=\angle AOB=\angle ABC=90°$,∴ $\angle OAB+\angle ABO=\angle ABO+\angle CBO=90°$,∴ $\angle OAB=\angle CBO$,

∴ $\triangle AOB\backsim\triangle BOC$,∴ $\frac{AO}{BO}=\frac{OB}{OC}$,∴ $OC=\frac{BO^2}{AO}=\frac{9}{4}=2.25$,

∴ 点 $C$ 的坐标是$(2.25,0)$. ……(8 分)

(3)存在. ∵ $AP=CQ=x$,∴ $BP=5-x$,$AQ=4+2.25-x=6.25-x$.




当 $\triangle APQ\backsim\triangle ABC$ 时,$PQ/\!/BC$,

∴ $\frac{AP}{PB}=\frac{AQ}{QC}$,∴ $\frac{x}{5-x}=\frac{6.25-x}{x}$,

解得 $x=\frac{25}{9}$. ………………………(10 分)

当 $\triangle APQ\backsim\triangle ACB$ 时,$\frac{AP}{AC}=\frac{AQ}{AB}$,

∴ $\frac{x}{6.25}=\frac{6.25-x}{5}$,解得 $x=\frac{125}{36}$.

…………………………………………(13 分)

综上,存在 $x$ 使得 $\triangle APQ$ 与 $\triangle ABC$ 相似,$x$ 的值为 $\frac{25}{9}$或$\frac{125}{36}$. ……………………(14 分)

21.(3)由正方形的性质得到线段的关系,由相似三角形的性质得到比例式是关键得分点.

22.(1)注意根据坐标得线段长度应表达清楚,否则不得全分.

22.(3)该问分两种情况讨论,不可遗漏.

## 上分解析

**1. B** 【解析】∵ 练习纸中的竖格线都平行，∴ $\frac{AB}{BC}=\frac{2}{6}$. ∵ $AB=3.2$ cm，∴ $BC=9.6$ cm，故选 B.

**2. C** 【解析】∵ $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=\frac{e}{f}=0.5$，∴ $\frac{3a}{3b}=\frac{-2c}{-2d}=\frac{e}{f}=0.5$，∴ $\frac{3a-2c+e}{3b-2d+f}=\frac{1}{2}$，故选 C.

**3. C** 【解析】设它的实际面积是 $x$ 平方厘米. 由题意得 $64:x=(1:1\ 000)^2$，解得 $x=64\ 000\ 000$，$64\ 000\ 000$ 平方厘米 $=6\ 400$ 平方米. 故选 C.

**4. C** 【解析】∵ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，∴ $AD=BC$.

| 选项 | 分析 | 结论 |
|---|---|---|
| A | ∵ $EM\parallel AD$，∴ $\frac{AM}{BM}=\frac{DE}{BE}$，$\angle BME=\angle A$. ∵ $EN\parallel AB$，∴ $\angle DNE=\angle A=\angle BME$，$\angle DEN=\angle EBM$，∴ $\triangle DNE\backsim\triangle EMB$，∴ $\frac{NE}{DE}=\frac{BM}{BE}$. ∵ $DE$ 不一定等于 $BM$，∴ $\frac{AM}{BM}=\frac{NE}{DE}$不一定成立 | 不符合题意 |
| B | ∵ $EM\parallel AD$，∴ $\frac{AM}{AB}=\frac{DE}{DB}$. ∵ $EN\parallel AB$，∴ $\frac{AN}{AD}=\frac{BE}{BD}$. ∵ $DE$ 不一定等于 $BE$，∴ $\frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AD}$不一定成立 | 不符合题意 |
| C | ∵ $EM\parallel AD$，∴ $\angle BME=\angle BAD$，$\angle BEM=\angle BDA$，∴ $\triangle BEM\backsim\triangle BDA$，∴ $\frac{BD}{BE}=\frac{AD}{EM}=\frac{BC}{EM}$，故选项 C 一定正确 | 符合题意 |
| D | 由选项 C 可得$\frac{BE}{BD}=\frac{ME}{AD}=\frac{ME}{BC}\neq\frac{BC}{ME}$，故选项 D 一定不正确 | 不符合题意 |

**5. D** 【解析】∵ 以点 $O$ 为位似中心，把 $\triangle ABC$ 放大为原图形的 2 倍得到 $\triangle A'B'C'$，∴ $\triangle ABC\backsim\triangle A'B'C'$，点 $A$，$O$，$A'$ 在同一直线上，$AB\parallel A'B'$，$\frac{AB}{A'B'}=\frac{1}{2}$，故选项 A、B、C 说法正确，不符合题意；∵ $AB\parallel A'B'$，∴ $\triangle AOB\backsim\triangle A'OB'$，∴ $\frac{OB}{OB'}=\frac{AB}{A'B'}=\frac{1}{2}$，∴ $BO:BB'=1:3$，故选项 D 说法错误，符合题意.

**6. D** 【解析】

| 选项 | 分析 | 结论 |
|---|---|---|
| A | $\because AB // CD$，$\therefore \angle ABC=\angle BCD$. $\because \angle ACB=\angle D$，$\therefore \triangle ABC$ 和 $\triangle BCD$ 相似 | 不符合题意 |
| B | $\because BC$ 平分 $\angle ABD$，$\therefore \angle ABC=\angle CBD$. $\because \angle ACB=\angle D$，$\therefore \triangle ABC$ 和 $\triangle BCD$ 相似 | 不符合题意 |
| C | $\because \angle D=90°$，$\therefore \angle DBC+\angle BCD=90°$. $\because \angle ABC+\angle DBC=90°$，$\therefore \angle ABC=\angle BCD$. $\because \angle ACB=\angle D$，$\therefore \triangle ABC$ 和 $\triangle BCD$ 相似 | 不符合题意 |
| D | 根据 $AB:BC=BD:CD$ 和 $\angle ACB=\angle D$ 不能推出 $\triangle ABC$ 和 $\triangle BCD$ 相似 | 符合题意 |

**7. B** 【解析】在 $Rt\triangle ABC$ 中，$AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=\sqrt{4^2+3^2}=5$. $\because DE$ 是 $\triangle ABC$ 的中位线，$\therefore DE=\frac{1}{2}BC=1.5$，$DE//BC$，$EC=\frac{1}{2}AC=2.5$，$\therefore \angle EFC=\angle FCM$. $\because CF$ 是 $\angle ACM$ 的平分线，$\therefore \angle ECF=\angle FCM$，$\therefore \angle EFC=\angle ECF$，$\therefore EF=EC=2.5$，$\therefore DF=DE+EF=1.5+2.5=4$，故选 B.

**8. C** 【解析】$\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，$\therefore DE//AB$，$\therefore \triangle DFE\backsim\triangle BFA$. $\because DE:EC=2:3$，$\therefore DE:AB=2:5$，$\therefore DF:FB=2:5$. $\because S_{\triangle DEF}=2$，$\therefore S_{\triangle ABF}=\frac{25}{2}$，$S_{\triangle BEF}=5$，$\therefore S_{\triangle ABE}=\frac{25}{2}+5=17.5$. 故选 C.

**9. B** 【解析】由题意得 $AD=4$，$BD=6$，$AB=10$. $\because DE//AC$，$EF//AB$，$\therefore$ 四边形 $ADEF$ 为平行四边形，$\therefore AF=DE=1.8$，$EF=AD=4$. $\because EF//AD$，$\therefore \angle CFE=\angle CAB$，$\angle CEF=\angle CBA$，$\therefore \triangle CFE\backsim\triangle CAB$，$\therefore \frac{CF}{CA}=\frac{EF}{AB}$，$\therefore \frac{AC-1.8}{AC}=\frac{4}{10}$，$\therefore AC=3$，$\therefore$ A、C、D 选项正确，不符合题意. $\because CF=AC-AF=3-1.8=1.2$，$EF=4$，$\therefore 4-1.2<CE<4+1.2$，$\therefore 2.8<CE<5.2$，$\therefore$ B 选项不一定正确，符合题意. 故选 B.

**10. B** 【解析】甲：$\because$ 要使 $\triangle ABP$ 与 $\triangle PCQ$ 相似，又 $\because \angle B=\angle C=90°$，$\therefore$ 分 $\triangle ABP\backsim\triangle PCQ$ 与 $\triangle ABP\backsim\triangle QCP$ 两种情况：

①当 $\triangle ABP\backsim\triangle PCQ$ 时，设 $BP=x$，则 $PC=15-x$，$\therefore \frac{AB}{PC}=\frac{BP}{CQ}$，即 $\frac{9}{15-x}=\frac{x}{4}$，解得 $x=3$ 或 $x=12$，均符合题意；

②当 $\triangle ABP\backsim\triangle QCP$ 时，设 $BP=x$，则 $PC=15-x$，$\therefore \frac{AB}{QC}=\frac{BP}{CP}$，即 $\frac{9}{4}=\frac{x}{15-x}$，解得 $x=\frac{135}{13}$，符合题意. 综上所述，当 $CQ=4$ 时，在 $BC$ 上存在 3 个点 $P$，使 $\triangle ABP$ 与 $\triangle PCQ$ 相似，故甲错误.

乙：$\because AP\perp PQ$，$\therefore \angle APQ=90°$，$\therefore \angle APB+\angle CPQ=90°$. 又 $\because \angle APB+\angle BAP=90°$，$\therefore \angle CPQ=\angle BAP$，$\therefore \triangle ABP\backsim\triangle PCQ$，$\therefore \frac{AB}{PC}=\frac{BP}{CQ}$. 设 $BP=$

$x$，则 $PC=15-x$，即 $\frac{9}{15-x}=\frac{x}{CQ}$，$\therefore CQ=\frac{(15-x)x}{9}=\frac{-\left(x-\frac{15}{2}\right)^2+\frac{225}{4}}{9}$.

$\because -\left(x-\frac{15}{2}\right)^2\leqslant 0$，$\therefore$ 当 $x=\frac{15}{2}$ 时，$CQ$ 最大，且 $CQ=\frac{25}{4}$，故乙正确. 故选 B.

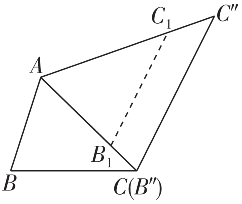
**11.** 135° 【解析】由题意易知 $\triangle ABC\backsim\triangle DEF$，$\therefore \angle BAC=\angle EDF$. 又 $\because \angle EDF=90°+45°=135°$，$\therefore \angle BAC=135°$. 故答案为 135°.

**12.** 27 【解析】由题意得 $\triangle CDE\backsim\triangle CAB$，$\therefore DE:AB=EC:BC$. $\because DE=1.8$，$BE=28$，$EC=2$，$\therefore 1.8:AB=2:30$，解得 $AB=27$，$\therefore$ 纪念碑 $AB$ 的高度为 27 米.

**13.** $(4,6)$ 【解析】$\because$ 四边形 $OA'B'C'$ 与四边形 $OABC$ 关于原点 $O$ 位似，且四边形 $OA'B'C'$ 的面积是四边形 $OABC$ 面积的 4 倍，$\therefore$ 四边形 $OA'B'C'$ 与四边形 $OABC$ 的相似比是 $2:1$. $\because B(2,3)$，$\therefore$ 第一象限内点 $B'$ 的坐标为 $(4,6)$.

**14.** 4 【解析】$\because CD\perp AB$，$DE\perp BC$，$\therefore \angle CDA=\angle CDB=\angle DEB=\angle DEC=90°=\angle ACB$，$\therefore \angle A+\angle B=90°=\angle A+\angle ACD=\angle B+\angle DCB=\angle B+\angle BDE=\angle DCB+\angle CDE$，$\therefore \angle A=\angle BDE=\angle BCD$，$\angle B=\angle ACD=\angle CDE$，$\therefore \triangle ACB\backsim\triangle ADC\backsim\triangle DEB\backsim\triangle CDB\backsim\triangle CED$.

**15.** $\frac{15}{2}$ 【解析】如图，$\triangle ABC$ 逆时针旋转得到 $\triangle AB_1C_1$，相似放缩后得到 $\triangle AB''C''$，$\triangle AB''C''$ 为 $\triangle ABC$ 的"转似三角形".




$\because \triangle AB''C''\backsim\triangle ABC$，$\therefore \frac{BC}{B''C''}=\frac{AB}{AB''}$，即 $\frac{5}{B''C''}=\frac{4}{6}$，解得 $B''C''=\frac{15}{2}$.

**16.** $(1,0)$ 或 $\left(\frac{9}{5},0\right)$ 【解析】$\because DE/\!/AB$，$\therefore \angle DEC=\angle ACE$，$\angle ODE=\angle B=60°$，$\angle OED=\angle OAB=60°$，$\therefore \triangle ODE$ 也是等边三角形，则 $OD=OE=DE$. 设 $E(a,0)$，则 $OE=OD=DE=a$，$BD=AE=3-a$. $\because \triangle CDE$ 与 $\triangle ACE$ 相似，$\therefore$ 分两种情况讨论：

①当 $\triangle CDE\backsim\triangle EAC$ 时，$\angle DCE=\angle AEC$，$\therefore CD/\!/AE$，$\therefore$ 四边形 $AEDC$ 是平行四边形，$\therefore AC=DE=a$. $\because BD=2AC$，$\therefore 3-a=2a$，$\therefore a=1$，$\therefore E(1,0)$.

②当 $\triangle CDE\backsim\triangle AEC$ 时，$\angle DCE=\angle EAC=60°=\angle B$，$\therefore \angle BCD+\angle ECA=180°-60°=120°$. 又 $\because \angle BDC+\angle BCD=180°-\angle B=120°$，$\therefore \angle BCD+\angle ECA=\angle BDC+\angle BCD$，$\therefore \angle ECA=\angle BDC$，$\therefore \triangle BDC\backsim\triangle ACE$，$\therefore \frac{BD}{AC}=\frac{BC}{AE}=2$，$\therefore BC=2AE=2(3-a)=6-2a$，$\therefore 6-2a+\frac{1}{2}(3-a)=3$，$\therefore a=\frac{9}{5}$，$\therefore E\left(\frac{9}{5},0\right)$. 综上所述，当点 $E$ 的坐标为 $(1,0)$ 或 $\left(\frac{9}{5},0\right)$ 时，$\triangle CDE$ 与 $\triangle ACE$ 相似.

17.【思路分析】(1)由$\angle DAB=\angle EAC$,得到$\angle DAE=\angle CAB$,再结合$\angle E=\angle C$,推出$\triangle ADE\backsim\triangle ABC$,即可得证.

(2)由相似三角形面积的比等于相似比的平方即可求出$DE$的长.

18.【关键点拨】此题主要考查了相似三角形的判定与性质,熟练应用相似三角形的判定与性质是解题的关键.

19.【关键点拨】此题主要考查了位似变换以及平移变换,根据相应图形变换的定义及性质得出对应点坐标是解题的关键.

20.【关键点拨】本题考查了相似三角形的应用,掌握相似三角形的判定定理和性质定理是解题的关键.

21.【思路分析】(1)证明两角分别对应相等即可.

(2)通过计算证明$\angle DGF=\angle DFG=67.5^\circ$,进而得出$DG=DF$.

(3)由正方形的性质得到$AD=\sqrt{2}AE$,利用相似三角形的性质解决问题即可.

22.【思路分析】(1)根据点$A$,$B$的坐标分别为$A(-4,0)$,$B(0,3)$可知$OB=3$,$AO=4$,利用勾股定理即可求出$AB$.

(2)根据$BC\perp AB$,$BO\perp AC$,可证$\triangle AOB\backsim\triangle BOC$,根据相似三角形对应边成比例列方程,即可求出$OC$,然后可知点$C$的坐标.

(3)分$\triangle APQ\backsim\triangle ABC$和$\triangle APQ\backsim\triangle ACB$两种情况,进而可求出$x$的值.